

Digitalisierung und Vernetzung – das Agri-Food System im digitalen Wandel

Henning Müller

Kurzfassung

Das Jahr 2020 war geprägt durch die nach wie vor anhaltende Corona-Pandemie. In vielerlei Hinsicht hat diese für einen Schub bei der digitalen Transformation des Agri-Food Systems gesorgt. Die Entwicklungen der Vorjahre in den Bereichen integrierter Telematik, Herstellerportale, Fernerkundung mit Drohnen und Satelliten über Farmmanagementsysteme bis hin zum herstellerübergreifenden Datenaustausch werden deutlich beschleunigt. An Bedeutung gewonnen haben im letzten Jahr Entwicklungen rund um den praktischen Einsatz von KI-Technologien und die Anbindung der Landwirtschaft an GAIA-X, das europäische Ökosystem für Daten und Services. Erste Demonstratoren für 5G Anwendungen wurden ebenso auf den Weg gebracht wie die Idee einer deutschen Datenplattform für die Landwirtschaft.

Schlüsselwörter

Digitalisierung, Vernetzung, Digitale Landwirtschaft, Experimentierfelder, Künstliche Intelligenz, Agri-Gaia, GAIA-X, Farming 4.0, 5G, offene Systeme, Datenaustausch, Datenplattform

Digitalization and Connectivity – Agri-Food System in digital transformation

Henning Müller

Abstract

The year 2020 was marked by the ongoing Corona pandemic. In many ways, this has given a boost to the digital transformation of the agri-food system. The developments of previous years in the areas of integrated telematics, producer portals, remote sensing by drones and satellites, farm management systems and cross-manufacturer data exchange are being significantly accelerated. Developments around the practical use of AI technologies and the connection of agriculture to GAIA-X, the European ecosystem for data and services, have gained in importance in the past year. The first demonstrators for 5G applications were launched, as was the idea of a German data platform for agriculture.

Keywords

Digitalization, networking, digital agriculture, experimental fields, artificial intelligence, Agri-Gaia, GAIA-X, Farming 4.0, 5G, open systems, data exchange, data platform

Digitaler Wandel erhält Schub

Zweifelsohne ist die anhaltende Corona-Pandemie der bestimmende Einflussfaktor des Jahres 2020. In mehrfacher Hinsicht gilt das auch für die Agrar- und Ernährungswirtschaft. Die Krise führt vor Augen, welche zentrale Bedeutung einem funktionierenden, resilienten Agri-Food System zukommt, wenn globale Handelsströme ins Wanken geraten und fest eingeplante Helfer in der Erntezeit ausbleiben [1]. Gleichzeitig hat die Corona-Pandemie dem digitalen Wandel einen deutlichen Schub gebracht. Eine repräsentative Umfrage des bitkom hat ergeben, dass für 8 von 10 Unternehmen die Digitalisierung durch Corona an Bedeutung gewonnen hat [2]. Das gilt auch für die digitale Transformation in der Landwirtschaft. In der aktuellen Krise erfahren sowohl Akzeptanz als auch Umgang mit Digitalisierung in dieser Branche einen Antriebsimpuls [1]. Der Nutzen der Digitalisierung kommt dabei auf sehr verschiedenen Ebenen zum Tragen: das Webinar zu aktuellen Themen rund um eine fachgerechte Düngung, die Online-Beratung rund um die Antragstellung der Agrarförderung, Online-Konferenzen und Online-Fachmessen, der webbasierte Vertrieb von Lebensmitteln, die Erntehelfervermittlung, die Maschinenvernetzung und die Fernwartung dieser Technik (eigene Ergänzungen nach [3]).

Der Rückkehr zur „Normalität“ nach der Corona-Pandemie wird in allererster Linie durch den Impferfolg der nächsten Monate bestimmt werden. Mit großer Sicherheit wird es Wirtschaftsweisen wie vor Corona in vielerlei Hinsicht nicht mehr geben. Die digitale Transformation, die wie oben dargelegt im Jahr 2020 einen deutlichen Schub erfahren hat, wird in vielen Bereichen zu unumkehrbaren Veränderungen geführt haben. So auch im System Landwirtschaft.

Für diejenigen, die diese Veränderungen aktiv mitgestalten möchten, ergeben sich viele Chancen. Ein wichtiges Förderinstrument bietet das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL). In Deutschland werden aktuell vierzehn „Digitale Experimentierfelder“ mit Mitteln des Ministeriums durch die Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE) gefördert [4]. Es wird das Ziel verfolgt, die Chancen der Digitalisierung für die Landwirtschaft unabhängig von der Betriebsgröße nutzbar zu machen. Die Erwartungshaltung ist sehr hoch: Unter anderem sollen „Verbesserungen für die Praxis hinsichtlich der Betriebsmitteleffizienz, des Arbeitskräfteeinsatzes, der Dokumentation, der Umweltentlastung, der Nährstoffeffizienz, der Nachhaltigkeit des Tierwohls und der Artenvielfalt“ [5] erreicht werden. Mögliche Risiken beim Einsatz digitaler Technologien sollen abgeklopft und die Vorteile der digitalen Landwirtschaft für die Gesellschaft hervorgehoben werden. Mit den vierzehn Experimentierfeldern baut das BMEL eine Brücke zwischen Erwartung und Wirklichkeit in der digitalen Landwirtschaft. Corona-bedingt konnte in 2020 in einigen Experimentierfeldern noch nicht alles wie geplant umgesetzt werden, so dass eine Zwischenbilanz schwerfällt.

Digitale Datenplattformen in der Landwirtschaft

In 2019 wurde seitens des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung eine Machbarkeitsstudie zu staatlichen digitalen Datenplattformen in der Landwirtschaft in Auftrag gegeben. Im Rahmen der Studie sollten Fragestellungen rund um den grundsätzlichen Aufbau einer digitalen Datenplattform, die relevanten Daten, ihre Struktur sowie Schnittstellen erörtert werden. Auch den Erfordernissen des Föderalismus sowie dem Datenschutz sollte Rechnung ge-

tragen werden [6]. Im Dezember 2020 wurde die Machbarkeitsstudie vorgestellt und veröffentlicht. In der Studie werden zehn Handlungsempfehlungen genannt, die sich sowohl auf die Konzeption und den Betrieb einer staatlichen digitalen Plattform als auch auf die Verbreitung der Ergebnisse beziehen [7]. Im Rahmen einer Rede hat die Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft, Julia Klöckner, folgende Handlungsempfehlungen priorisiert: den Bürokratieabbau, die Datenhoheit über die eigenen Daten, die Auffindbarkeit staatlicher Informationen, die Maschinenlesbarkeit der Daten und offene Schnittstellen für den Austausch sowie eine stärkere Vernetzung der Behörden [8]. In 2021 sollen erste Schritte für die Umsetzung der Studienergebnisse unternommen werden. Damit würde Deutschland als erstes Land in der Europäischen Union über „eine umfassende staatliche Datenplattform in der Landwirtschaft“ [9] verfügen.

Künstliche Intelligenz im Agri-Food System

Die Entwicklung von KI-Technologien und deren praktischer Einsatz im Agri-Food System haben im letzten Jahr noch einmal deutlich an Bedeutung gewonnen. Der Bereich ist vermutlich derzeit einer der prominentesten im Themenkomplex Digitalisierung. Oftmals werden die Begriffe KI und Digitalisierung synonym verwendet, obwohl sie für etwas Unterschiedliches stehen. Künstliche Intelligenz kann als Lehre darüber verstanden werden, Computer menschenähnliche Intelligenzleistungen erbringen zu lassen. KI ist nicht die eine bestimmte Methode oder das eine konkrete Werkzeug, sondern eine Sammlung vielfältiger Methoden und Werkzeuge. Die menschliche Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen ist eine unserer zentralen Stärken. Nach wie vor ist der Mensch Computern beim Lernen weit überlegen. Maschinelles Lernen ist damit ein zentraler Bereich von KI. Auch wenn KI als Teilbereich der Informatik anzusehen ist, so ist sie wie kaum ein anderer Bereich interdisziplinär. Es werden viele Methoden und Ergebnisse aus anderen Bereichen wie Logik, Statistik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Bildverarbeitung, Biologie, Philosophie, Psychologie etc. verwendet.

Viele Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft befassen sich bereits mit diesem Thema und machen erste Erfahrungen. Mit der „Bekanntmachung zur Förderung der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Landwirtschaft, der Lebensmittelkette, der gesundheitlichen Ernährung und den Ländlichen Räumen im Rahmen von Forschungsvorhaben“ unterstützt die BLE die strategische Zielsetzung des BMEL, Deutschland zu einem führenden Standort in diesem Themenkomplex zu machen [10]. Insgesamt werden 38 Projekte mit einem Gesamtfördervolumen von 45 Millionen Euro gefördert [11]. Die Vorhaben greifen verschiedene Bereiche von KI auf. Adressiert werden Mustererkennung, Maschinelles Lernen, Deep Learning, Wissensbasierte Systeme, Intelligente Maschinen (Robotik) sowie Maschinelles Planen und Handeln. Bis Juni 2021 sollen alle Projekte starten.

Auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert im Rahmen des Innovationswettbewerbs „Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich relevante Ökosysteme“ bislang drei Vorhaben im Kontext des Agri-Food Systems: REIF, NaLamKI und Agri-Gaia [12]. REIF verfolgt dabei das Ziel, die Lebensmittelverschwendung mit KI nachhaltig zu reduzieren und nimmt die gesamte Foodchain in den Fokus. Das Vorhaben wurde bereits in der ersten Runde des Wettbewerbs zur Förderung bewilligt. NaLamKI verfolgt das Ziel, eine

werden. GAIA-X zielt im Kern auf den Aufbau einer vertrauenswürdigen, herstellerunabhängigen digitalen Infrastruktur für Europa. Hervorzuheben ist, dass in 2020 die Domäne Agrar in GAIA-X ergänzt wurde und damit die Interessen der Landwirtschaft in dieses europäische Projekt eingebracht werden können. Agri-Gaia ist der Use-Case in dieser neu geschaffenen Domäne.

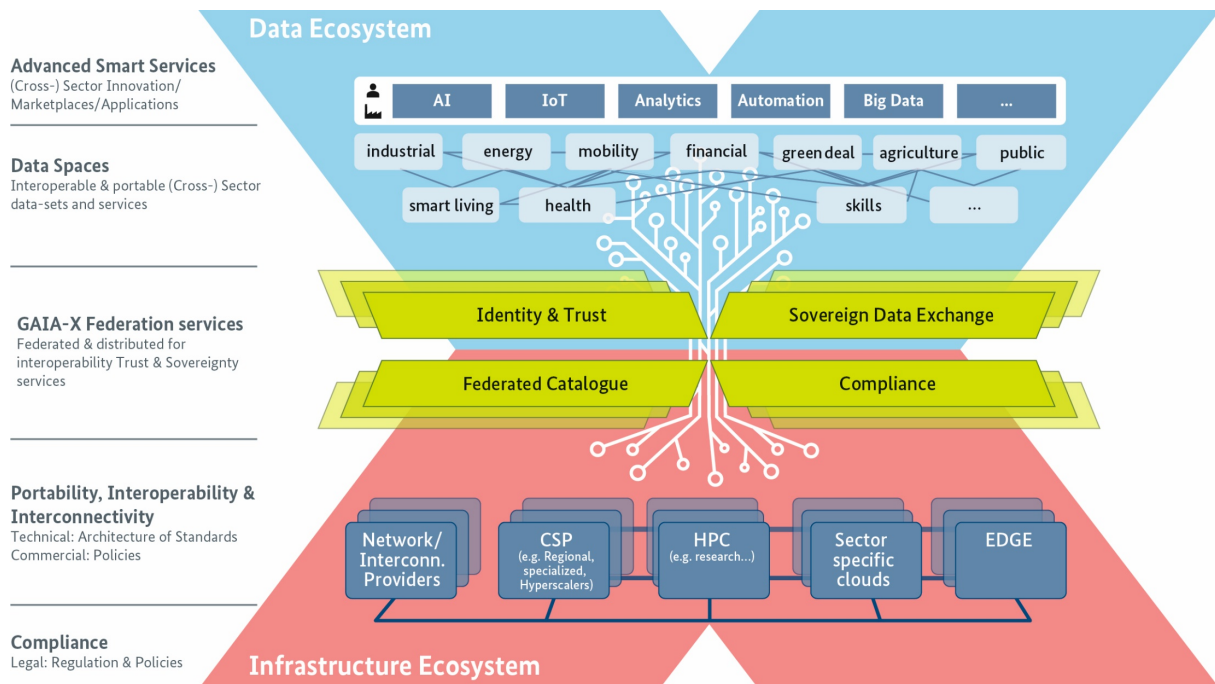


Bild 2: GAIA-X Ökosystem, Quelle: BMWi

Figure 2: GAIA-X Ecosystem, Source: BMWi

Die beschriebene breite Forschungs- und Entwicklungsförderung kann als wichtiger Baustein gesehen werden, damit es den Unternehmen der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft gelingt, gemeinsam und firmenübergreifend Ressourcen im Bereich der KI-Technologien aufzubauen.

5G – Anwendungen und Geschäftsmodelle

Der Mobilfunkstandard 5G befindet sich derzeit im Aufbau. Für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum eröffnen schnelle Datenverbindungen vielfältige Chancen. Derzeit wird an verschiedenen Stellen erprobt, welchen greifbaren Nutzen 5G bringen kann. Auch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt hier. Im 5G-Innovationswettbewerb fördert das Bundesministerium Pilotprojekte. Diese Projekte dienen der Entwicklung und Erprobung konkreter 5G-Anwendungen und Geschäftsmodelle unter realen Bedingungen vor Ort in den kommunalen Gebietskörperschaften [15]. Unter den geförderten Vorhaben kommen dabei auch einige aus dem Bereich Landwirtschaft [16]. Adressiert werden Aspekte wie die Effizienz mineralischer Pflanzendüngung, die Nachhaltigkeit von Wertschöpfungsketten vom Feld bis zur Verarbeitung oder die Überwachung der Tiergesundheit und um-

fassendes Management flüssiger organischer Dünger. Die Projektförderung des BMVI soll helfen, die Chancen und Möglichkeiten des 5G-Mobilfunkstandards greifbar zu machen. Dabei muss die Frage beantwortet werden, welchen Mehrwert der Sprung von 4G auf 5G konkret für den unternehmerischen Erfolg auf den Höfen, den Umweltschutz, das Tierwohl und die Effizienz im Agri-Food System bringt.

Zusammenfassung

Das Jahr 2020 steht für eine Beschleunigung des digitalen Wandels. Die Corona-Pandemie hat der Digitalisierung in vielen Bereichen des Alltags einen Schub gegeben. Das gilt auch für die Landwirtschaft.

Der Transfer des Forschungs- und Entwicklungsstands in die Praxis ist nach wie vor ein wesentlicher Aspekt vieler geförderter Vorhaben. Dabei geht es konkret darum, den Mehrwert digitaler Technologien für die Landwirtschaft greifbar zu machen. Das erscheint unbedingt notwendig, da die Gefahr besteht, dass die Lücke zwischen Erwartung und Wirklichkeit zu groß wird. Die Experimentierfelder können hier einen Beitrag leisten. Herstellerübergreifende Zusammenarbeit wird offenkundig, wenn in diesen Reallaboren die Technik bestehender landwirtschaftlicher Unternehmen aktiv eingebunden wird und die Übertragung von Maschinendaten in bunten Flotten reibungslos funktionieren soll. Dafür sind offene, einfache und übergreifende Lösungen notwendig, die auf einen standardisierten Datenaustausch setzen. Inwiefern dazu eine staatliche Datenplattform Beiträge leisten kann, wurde in einer Studie erarbeitet. Hier wird sich zeigen, was genau bis wann umgesetzt werden kann und, ob die Investitionen ausreichend Mehrwerte bieten können.

Die Werkzeuge aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz können zum Innovationstreiber für die Landwirtschaft werden. Für die mittelständisch geprägte deutsche Landtechnikindustrie ist auch hier die herstellerübergreifende Zusammenarbeit das Gebot der Stunde. Der konkrete Beitrag von KI auf den Feldern, in den Ställen und entlang der Wertschöpfungskette bis in die Verarbeitung hinein wird sich in den nächsten Jahren zeigen. Damit das gelingt, sind Geschäftsmodelle notwendig, die die Landwirtschaft partnerschaftlich bei der Bereitstellung von Daten einbinden. Damit das gelingt, ist eine Anbindung des ländlichen Raums über Breitbandnetze notwendig. Welchen Beitrag 5G beispielsweise für mehr Umweltschutz und Tierwohl bringen kann, wird sich in den nächsten Jahren in den gestarteten Pilotprojekten zeigen.

Literatur

- [1] Rüweling, A.: Wird die Corona-Pandemie die Landwirtschaft verändern? in f3 – farm. food. future., 30.07.2020, URL – <https://f3.de/farm/wird-die-corona-pandemie-die-landwirtschaft-verandern-734.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [2] Bitkom e.V.: Corona treibt Digitalisierung voran – aber nicht alle Unternehmen können mithalten. Homepage Bitkom e.V., URL – <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Corona-treibt-Digitalisierung-voran-aber-nicht-alle-Unternehmen-koennen-mithalten>, Zugriff am 25.02.2021.

- [3] Bitkom e.V.: Landwirtschaft & Ernährung in Zeiten von Corona. Homepage Bitkom e.V., URL – <https://www.bitkom.org/Themen/Corona/Landwirtschaft-und-Ernaehrung>, Zugriff am 25.02.2021.
- [4] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Digitale Experimentierfelder – Ein Beitrag zur Digitalisierung in der Landwirtschaft. Homepage: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, URL – <https://www.bmel.de/DE/themen/digitalisierung/digitale-experimentierfelder.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [5] Bundesanzeiger: Richtlinie über die Förderung der Einrichtung von Experimentierfeldern zur Digitalisierung in der Landwirtschaft. 21.09.2018, Homepage Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, URL – https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projektfoerderung/Digitalisierung/AT21092018B2.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Zugriff am 25.02.2021.
- [6] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Bundesministerin Julia Klöckner gibt Machbarkeitsstudie zu Datenplattformen in der Landwirtschaft in Auftrag. 06.08.2019, Homepage: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, URL – <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/164-datenplattformen-landwirtschaft.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [7] Fraunhofer IESE: Abschlussbericht Machbarkeitsstudie. Machbarkeitsstudie zu staatlichen digitalen Datenplattformen für die Landwirtschaft, 21.12.2020, Homepage: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, URL – https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Digitalisierung/machbarkeitsstudie-agrardatenplattform.pdf?__blob=publicationFile&v=3, Zugriff am 25.02.2021.
- [8] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Klöckner: Digitale Datenplattform für Landwirtschaft unverzichtbar. 26.11.2020, Homepage: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, URL – <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/237-machbarkeitsstudie.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [9] Agra Europe: Klöckner plant umfassende Datenplattform für Landwirte. Homepage: top agrar online, URL – <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/kloeckner-plant-umfassende-datenplattform-fuer-landwirte-12441328.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [10] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Künstliche Intelligenz (KI) in Landwirtschaft und Ernährung. 26.02.2020, Homepage Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, URL – https://www.ble.de/DE/Projektfoerderung/Foerderungen-Auftraege/Kuenstliche_Intelligenz/KI_Landwirtschaft/KI_Landwirtschaft_node.html, Zugriff am 25.02.2021.
- [11] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: BMEL fördert 38 Projekte zum Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Landwirtschaft und in den ländlichen Regionen. 22.02.2021, Homepage Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, URL – <https://www.bmel.de/DE/themen/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz.html>, Zugriff am 25.02.2021.

- [12] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Projekte. Homepage Digitale Technologien des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, URL – https://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/ProgrammeProjekte/AktuelleTechnologieprogramme/Kuenstliche_Intelligenz/Projekte/Projekte.html, Zugriff am 25.02.2021.
- [13] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Altmaier: „Mit Agri-Gaia digitalisieren wir die Agrarwirtschaft und bringen Künstliche Intelligenz in die konkrete Anwendung“. 26.01.2021, Homepage Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, URL – <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/01/20210126-altmaier-mit-agri-gaia-digitalisieren-wir-die-agrarwirtschaft-und-bringen-kuenstliche-intelligenz-in-die-konkrete-anwendung.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [14] Deter, Alfons: Offener KI-Standard für die Landwirtschaft auf Basis von GAIA-X. 13.01.2021, Homepage top agrar online, URL – <https://www.topagrar.com/technik/news/offener-ki-standard-fuer-die-landwirtschaft-auf-basis-von-gaia-x-12450277.html>, Zugriff am 25.02.2021.
- [15] Bundesanzeiger: Bekanntmachung der Förderrichtlinie „5G-Umsetzungsförderung im Rahmen des 5G-Innovationsprogramms“. 09.06.2020, Homepage Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, URL – https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/foerderrichtlinie-5g-umsetzungsfoerderung-5g-innovationsprogramm.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff am 25.02.2021.
- [16] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: 5G-Innovationswettbewerb – Projekte und Beschreibung, Homepage Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, URL – <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/5g-innovationswettbewerb-tabelle.html>, Zugriff am 25.02.2021.

Autorendaten

Dr. Henning Müller ist Technischer Leiter bei der Josef Kotte Landtechnik GmbH & Co. KG in Rieste.

Bibliografische Angaben / Bibliographic Information

Empfohlene Zitierweise / Recommended Form of Citation

Müller, Henning: Digitalisierung und Vernetzung – das Agri-Food System im digitalen Wandel. In: Fre-
richs, Ludger (Hrsg.): Jahrbuch Agrartechnik 2020. Braunschweig: Institut für mobile Maschinen und
Nutzfahrzeuge, 2021. S. 1-8

Zitierfähige URL / Citable URL

<https://doi.org/10.24355/dbbs.084-202012111218-0>

Link zum Beitrag / Link to Article

<https://www.jahrbuch-agrartechnik.de/artikelansicht/jahrbuch-2020/chapter/digitalisierung-vernetzung.html>

Dieser Beitrag wird unter einer CC-BY-NC-ND 4.0 Lizenz veröffentlicht.